

URHEILUYLÄKOULUN SOVELTUVAUSKOKEET – SUKUPUOLTEN VÄLISET EROT JA OSIOIDEN VÄLISET YHTEYDET

Tanja Kalari, LitM, KM, liikunnan ja terveystiedon lehtori, Tampereen kaupunki/Hatanpään koulu. Joonas Kalari KT, LitM, yliopisto-opettaja, Tampereen yliopisto/kasvatustieteiden ja kulttuurin tiedekunta; Kasper Salin LitT, apulaisprofessori, Jyväskylän yliopisto/liikuntatieteellinen tiedekunta. Sähköposti: kasper.j.salin@jyu.fi (yhteyshenkilö).

TIIVISTELMÄ

Kalari, T., Kalari, J. & Salin, K. 2023. Urheiluylläkouluun soveltuvuuskokeet – sukupuolten väliset erot ja osioiden väliset yhteydet. *Liikunta & Tiede* 60 (5), 104–110.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia urheiluylläkouluun valtakunnallisten soveltuvuuskokeiden keventämismahdollisuuksia tarkastelemalla sukupuolten välisiä eroja ja osioiden välisiä yhteyksiä. Lisäksi tutkittiin miten osioiden vähentäminen vaikuttaisi hakijoiden valikoitumiseen. Motorisia perustaitoja ja liikuntakykyisyyttä mitattiin seitsemässä osiossa (kestävyys, voima, välineenkäsittelytaito, tasapainotaidot ja rytmi, liikkumistaidot ja nopeus, liikkuvuus, koulukohtainen osio). Aineisto kerättiin Tampereella urheiluylläkouluun soveltuvuuskokeiden yhteydessä tammi- helmikuussa 2022. Tutkittavia oli yhteensä 196, joista 95 poikaa ja 101 tyttöä. Tulosten analyysissä käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa, keskihajonnan tarkastelua, Levenen testiä, riippumattomien otosten t-testiä ja logistista regressioanalyysiä.

Hakijoista pojat olivat tyttöjä parempia kestävyudessa ($p < 0,05$), välineenkäsittelytaidoissa ja koulukohtaisen testin osioissa ($p < 0,01$). Tytöt olivat poikia parempia tasapainotaitojen ja rytmin sekä liikkuvuuden osioissa ($p < 0,01$). Tytöt saivat parhaat pisteet liikkuvuusosiosta, pojat liikkumistaitojen osiosta. Liikkumistaidoilla oli merkitsevä ($p < 0,01$) yhteys kaikkiin muihin muuttujiin molemmilla sukupuolilla. Pojilla havaittiin vahvaa korrelaatiota kestävyys- ja voimaosion ($r = 0,588$, $p < 0,01$), kestävyys- ja koulukohtaisen osion ($r = 0,621$, $p < 0,01$) ja tasapainotaito ja rytmi- ja liikkuvuusosion ($r = 0,504$, $p < 0,01$) välillä. Tyttöillä korrelaatio oli vahvaa voima- ja liikkumistaitojen osion ($r = 0,548$, $p < 0,01$) välillä. Regressioanalyysissä valintaa urheiluylläkouluuokille selitti parhaiten kestävyysosio (Nakelgerke $R^2 = 0,40$, $p < 0,001$). Sukupuolten välillä oli eroja viidessä eri osiossa, mutta kokonaispisteissä eroja ei ollut. Jo kolmella osiolla (kestävyys, liikkuvuus, välineenkäsittely) pystyttiin ennustamaan 89,2 % valituista oikein (Nakelgerke $R^2 = 0,78$, $p < 0,001$).

Soveltuvuuskokeen useissa osioissa mitattiin samoja liikuntakykyisyyden ja motoristen perustaitojen osa-alueita. Vähentämällä osioiden määrää seitsemästä kolmeen tai neljään katettaisiin motoristen taitojen ja liikuntakykyisyyden mittaaminen riittävän monipuolisesti kokeen tasapuolisuus ja erotelukyky säilyttäen. Tämä keventäisi myös hakijoiden ja mitaajien raskuutta.

Asiasanat: urheiluylläkoulu, soveltuvuuskokeet, liikuntakykyisyys, motoriset perustaidot

ABSTRACT

Kalari, T., Kalari, J. & Salin, K. 2023. The aptitude tests of sport focused secondary school – Gender differences and item relations. *Liikunta & Tiede* 60 (5), 104–110.

The aim of this study was to investigate the potential of streamlining the national aptitude tests for sports schools by examining gender differences and the links between the sections. In addition, the impact of reducing the number of sections on the selection of applicants was investigated. Basic motor skills, motor abilities and perceptual motor skills were measured for items of endurance, strength, manipulative skills, balance and rhythm, locomotor skills and speed and flexibility. In addition, a school-specific item for games skills was used. The data was collected with the national aptitude test in January and February 2022 in Tampere. The sample size was 196 of which 101 girls and 95 boys. Pearson's correlation coefficient, analysis of variance, Levene's test, independent samples t-test and logistic regression analysis were used to analyse the results.

Boys were more successful in the items of endurance ($p < 0,05$), manipulative skills and in school-specific item ($p < 0,01$). The girls were more successful in balance and rhythm and flexibility ($p < 0,01$). Girls got their best points in the item of flexibility, boys in the item of locomotor skills. Among boys' strong correlation was found between the items of endurance and strength ($r = 0,588$, $p < 0,01$), endurance and school-specific item ($r = 0,621$, $p < 0,01$) and between balance and rhythm and flexibility ($r = 0,504$, $p < 0,01$). Among girls' strong correlation was found between items of strength and locomotor skills ($r = 0,548$, $p < 0,01$). In the regression analysis, selection into the sports schools was explained best by the endurance item (Nakelgerke $R^2 = 0,40$, $p < 0,001$). Even three items (endurance, flexibility and manipulative skills) could predict 89,2% of chosen applicants right (Nakelgerke $R^2 = 0,78$, $p < 0,001$).

Several items of the aptitude test measured the same domains of physical fitness and basic motor skills. Reducing the number of items from seven to three or four would cover a sufficiently wide range of motor skills and mobility measures while maintaining the fairness and discriminatory power of the test. This would also reduce the burden on candidates and measurers.

Keywords: Sports focused secondary school, aptitude tests, motor abilities, basic motor skills

JOHDANTO

Urheiluyläkoulutoiminta sen nykyisessä muodossa on seurausta liikunnan järjestötoiminnasta ja sen kehittymisestä 1990-luvulta alkaen. Alkuun toimeenpanijana oli Nuori Suomi ry (Haarma 2010, 55, 58) jonka tueksi perustettiin valtakunnallinen yläkoulutyöryhmä 2007. Yläkoulutyöstä tuli yksi pääkaupunkiseudun urheiluakatemia eli Urhean yksi tärkeistä toimialueista vuoteen 2010 mennessä. Urheiluyläkoulukokeilun suunnittelu alkoi Urheassa 2012. Vuonna 2015 Olympiakomitean urheiluakatemiaohjelmaan perustettiin yläkoulutiimi, ja valtakunnallinen vastuu yläkouluikäisten urheilijoiden koulunkäynnin ja urheilun edistämisestä siirtyi Olympiakomitealle. (Nieminen ym. 2018, 8.) Urheiluakatemiaohjelman paikallistyötä tekevä verkosto muodostuu 19 alueellista urheiluakatemiasta, joiden alaisuudessa toimii yhteensä 34 urheiluyläkoulu. Urheiluakatemiaan kuuluu oppilaitoksia (yläkoulut, toinen- ja korkea-aste), urheiluseuroja ja asiantuntijaorganisaatioita. (Nieminen ym. 2018, 4–5; Olympiakomitea 2022b.) Urheiluakatemiatoiminta käsittää urheilijan polun vaiheet yläkoulutoiminnasta huippu-urheiluun saakka (Olympiakomitea 2021). Urheiluakatemioiden kuuluvat koulut voivat olla joko urheiluyläkouluja, liikuntapainotteisia kouluja tai liikuntalähikouluja, joista tässä tutkimuksessa keskitytään vain urheiluyläkouluihin. Myös yläkoululeiritys on osa urheiluakatemiaohjelman toimintaa. (Olympiakomitea 2015.) Suomalainen urheiluyläkoulu-mallin luomistyö alkoi urheiluyläkoulukokeilulla 2017–2020. Yksi kokeilussa mukana ollut sisältöalue oli soveltuvuuskokeiden kehittäminen. (Nieminen ym. 2018, 4–5.) Nykymuotoisen urheiluyläkoulutoiminnan tavoitteena on oppilaitosten, seurojen, ja urheiluakatemia suunnitelmallinen yhteistyö, joka mahdollistaa noin 20 tunnin viikoittaisen liikkumisen, harjoittelun ja urheilun kokonaismäärä. Urheilun ohella nuori hankkii itselleen valmiudet haluamiinsa jatko-opintoihin. (Olympiakomitea 2022a.) Tässä yhteydessä puhutaan usein urheilijan kaksoisurasta, jolla tarkoitetaan juuri urheilun ja opiskelun/työn tasapainoista yhdistämistä (Olympiakomitea 2022a).

Olympiakomitean suosittelemat urheiluyläkoulujen soveltuvuuskokeet koostuvat 6–7 osiosta sisältäen 12–13 liikkumiskykyisyyttä, motorisia taitoja ja havaintomotoriikkaa mittaavaa testiä. Lisäksi on mahdollista toteuttaa erillisiä lajiliittojen testejä. (Olympiakomitea 2020.) Valinta urheiluyläkouluun tehdään soveltuvuuskokeiden perusteella, jossa ei ole sukupuoli- tai lajikiintiöitä. Urheiluyläkoulun soveltuvuuskokeet sisältävät monipuolisesti liikuntakykyisyyden eri osa-alueita. Liikuntakykyisyydellä tarkoitetaan kunnon, liikehallinnan ja liikkuvuuden yhdistelmää (Hirtz 2007, 213). Kunto koostuu kestävydestä, nopeudesta ja voimasta. Liikehallinnan osa-alueita ovat tasapaino, voima- ja nopeuserottelu, ajoitustarkkuus, suuntatarkkuus, yhdistely, muuntelu ja reagointi (Nupponen 1997, 17–18). Liikehallintaa pidetään motoristen taitojen kehittämiseen vaikuttavana suhteellisen pysyvänä kykynä (Vandorpe ym. 2012). Liikkuvuus on aineenvaihdunnallisesti passiivinen liikuntakykyisyyden osa-alue (Hirtz 2007). Soveltuvuuskokeissa mitataan kuntotekijöistä nopeus-, kestävyys- ja voima-ominaisuuksia ja liikkuvuuden osalta alaraajojen, lantion alueen, selän ja olkapäiden liikelaajuutta. Liikehallintaa mitataan erilaisilla motorisilla perustaidoilla, joihin kuuluvat välineenkäsittelytaidot, liikkumistaidot ja tasapainotaidot. (Gallahue & Cleland-Donnelly, 2003, 54.)

Urheiluyläkoulu on melko uusi konsepti ja näin ollen siihen liittyvät selvitystyöt ovat vähäisiä. Soveltuvuuskokeista on lä-

hinna tehty maisteritutkinnon oppinäytetöitä. Liikunta-alalla on aiemmin todettu, että erilaiset liikuntatestit mittaavat osittain samoja asioita ja osioiden välillä on havaittavissa positiivista korrelaatiota. Näiden lisäksi testien toteutus on koettu raskaaksi sekä testattavien että testaajien näkökulmasta (Kalaja, 2012). Liikuntatieteellisen tiedekunnan liikuntapedagogiikan opintosuunnan valintakokeissa havaittiin, että mikäli liikuntatestien määrä puolitettaisiin, olisi opiskelijaksi päätyneet miehissä 88-prosenttisesti ja naisissa 85-prosenttisesti samat henkilöt kuin käytössä olleella testimäärällä (Kalaja, 2012).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia urheiluyläkoulun valtakunnallisten soveltuvuuskokeiden keventämismahdollisuuksia tarkastelemalla sukupuolten välisiä eroja ja osioiden välisiä yhteyksiä. Lisäksi tutkittiin miten osioiden vähentäminen vaikuttaisi hakijoiden valikoitumiseen. Koska soveltuvuuskokeet vaativat merkittävää henkilöstöresurssia ja ovat hakijalle kuormittavat, ei ole tarkoituksenmukaista mitata hakijalta samoja ominaisuuksia useaan kertaan päällekkäisillä testeillä. Aiemmin on havaittu esimerkiksi liikunta-alan soveltuvuuskokeissa, että erilaiset liikuntaosiot voivat olla päällekkäisiä ja mahdollisuus mittausten keventämiseen on olemassa (Kalaja, 2012). Esimerkiksi voimaa mittaavat osiot mittaavat myös liikehallintaa ja taitoa. Vastaavasti kuntoa mittaavat testit mittaavat myös liikehallintaa (Vandendriessche, ym. 2011).

TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETLMÄT

Tämän tutkimuksen tehtävänä oli tutkia urheiluyläkoulujen soveltuvuuskoeita tarkastelemassa sukupuolten välisiä eroja ja eri osioiden välisiä yhteyksiä.

1. Miten tytöt menestyivät soveltuvuuskokeissa poikiin verrattuna?
2. Miten soveltuvuuskokeen eri osiot ovat yhteydessä toisiinsa?
3. Miten soveltuvuuskoeosioiden vähentäminen olisi vaikuttanut urheiluyläkouluun valikoitujen nuorten joukkoon?

Tutkimuksen toteuttaminen ja kohdejoukko. Tutkimuksen aineisto kerättiin Tampereella järjestettyjen urheiluyläkoulujen soveltuvuuskokeiden yhteydessä tammi- ja helmikuussa 2022. Soveltuvuuskokeet olivat yhteiset kaikille Tampereen kolmelle urheiluyläkoululle. Tutkimuksen toteuttamiseen soveltuvuuskokeiden yhteydessä haettiin lupa Tampereen kaupungilta. Soveltuvuuskokeisiin ilmoitaututtiin sähköisesti Wilma-järjestelmän kautta tai erillistä linkkiä käyttämällä (Tampereen ulkopuoliset hakijat). Ilmoittautumisen yhteydessä hakijoilta kysyttiin lajitausta ja syntymäaika. Tutkimukseen kutsuttiin kaikki soveltuvuuskokeisiin ilmoittautuneet hakijat (N = 217). Ilmoittautuneista 107 oli tyttöjä ja 110 poikia. Ilmoittautumisen jälkeen hakijoille lähetettiin sähköpostitse tietosuojailmoitus ja tutkimustiedote sekä pyydettiin suostumus tutkimukseen osallistumiseen. Eettisen lausunnon tarvetta tiedusteltiin eettiseltä toimikunnalta, mutta sitä ei vaadittu, koska aineistonkeruu liittyy jo olemassa olevaan aineistonkeruuseen ja kohdistui pitkälle erikoistuneeseen joukkoon hakijoita.

Mittaukset toteutettiin 25.–28.1.2022 Tampereella. Varsinaisina mittauspäivinä ja varapäivinä soveltuvuuskokeisiin saapui 196 hakijaa, joista 101 oli tyttöjä ja 95 poikia. 22 hakijaa ei saapunut soveltuvuuskokeisiin. Soveltuvuuskokeisiin osallistui 89,9 % ilmoittautuneista. Lajitautaltaan hakijat edustivat 33 eri lajia. Jalkapallon harrastajia oli 25,1 % (28 poikaa, 21 tyttöä), esteettisten lajien harrastajia 21,5 % (ei poikia, 42 tyttöä), jääjokkuepelien harrastajia 18,5 % (32 poikaa, 4 tyttöä), sisäjäokkuepelien harrastajia 12,8 % (18 poikaa, 8 tyt-

töä) ja muiden lajien harrastajia 22,1 % (17 poikaa, 26 tyttöä) hakijoista. Mittauksiin osallistui 15 mittaajaa, jotka olivat tutkijan lisäksi tamperelaisten koulujen liikuntaa opettavia opettajia tai Tampereen kasvatus- ja opetuspalvelujen työntekijöitä. Mittaajat toimivat pareittain. Mittaajille lähetettiin ennen soveltuvuuskokeita ohjeet mittausten toteuttamisesta ja arvioinnista. Mittaukset alkoivat yhteisellä alkuverryttelyllä. Ensimmäiseksi kaikki suorittivat testeistä 20 metrin viivajuoksun ja punnerrukset. Tämän jälkeen testit tehtiin kuudessa eri suorituspaikassa pisteeltä toiselle kiertäen. Testaajilla oli vastuu yhdestä suorituspaikasta. Soveltuvuuskokeet alkoivat aamulla kello yhdeksän ja päättyivät noin kello 15. Vuonna 2022 Tampereelle valittiin viisi urheiluluokkaa ja yhdelle urheiluluokalle 20–24 oppilasta. Soveltuvuuskokeiden lisäksi urheiluluokalle valintaan vaikuttavat alakoulun urheiluluokilta yläkouluun jatkavilta vapautuvat paikat ja lopulta rehtorin päätös, joten valintakokeen kautta valituiksi tulleiden lukumäärä ei ole joka vuosi täsmälleen sama. Tässä tutkimuksessa valintakokeesta valituiksi tulleiden lukumäärän viitearvona käytetään 100 oppilasta, mikä on hyvin lähellä vuosittaista todellista lukumäärää.

Soveltuvuuskoemuuttujat ja niiden luotettavuus. Olympiakomitean suosittelema valtakunnallinen urheiluyläkoulun soveltuvuuskoe (Opetushallitus 2021) koostuu kuudesta eri osiosta: kestävyys (20 m viivajuoksu), voima (etunojapunnerrus, vauhditon 5-loikka, vauhditon 5-tasajalkahyppy) välineenkäsittelytaito (heitto-kiinniottoyhdistelmä), tasapainotaidot ja rytmi (voimistelusarja, rytmi), liikkumistaidot ja nopeus (sivuttaissiirtyminen, tähtirata) liikkuvuus (jalan nosto, tempausvala, nousu siltaan). Tarkemmat tiedot ja valtakunnallisten testien suoritusohjeet löytyvät osoitteesta <https://www.soveltuvuuskoe.fi/>. Kunnat ja koulut voivat halutessaan edellä mainittujen osioiden lisäksi järjestää seitsemännen koulukohtaisen osion. Jokaisesta osiosta voi saada enintään kahdeksan pistettä. Valinnainen koulukohtainen osa on aina pakollinen osa arviointia ja tällöin perusosan osioista jätetään lopputuloksista huomioimatta heikoin. Hakija voi saada maksimissaan 48 pistettä. Lisäksi lajiliitot voivat järjestää omia lajiliittotestejä, jolloin soveltuvuuskokeista voi saada enintään 60 pistettä. (Olympiakomitea 2020.) Tampereen soveltuvuuskokeet sisälsivät valtakunnallisen perusosan sekä koulukohtaisen osion, joka oli käsipallon pienpeli (Tiirikainen 2021). Tampereen soveltuvuuskoea kutsutaan tässä tutkimuksessa Tampere-malliksi. Muuttujina käytettiin soveltuvuuskokeiden osioiden kokonaistuloksia. Osioita oli yhteensä seitsemän ja yhden osion maksimipistemäärä oli kahdeksan.

Kestävyysosion 20 metrin viivajuoksu-, ja voimaosion vauhdittoman 5-loikan testit ovat Suomessa olleet Suomessa käytössä jo Koululaisen kunnan ja liikehallinnan testistöissä (Nupponen 1999) sekä nykyisissä Move! -mittauksissa (Opetushallitus 2021). Liikkumistaitojen osiossa käytettiin sivuttaissiirtymisen testiä Saksassa 1970-luvulla kehitetyistä Körperkoordinations test für kinder eli KTK-mittarista (Kiphard & Schilling 2007). Liikkuvuusosion jalan nosto selinmakuulta ja tempausvala kepillä kuuluvat FMS-testistöön (Functional Movement Screen), joka on kehitetty mittaamaan yksilön toiminnallista liikkuvuutta (Cook ym. 2014a; Cook ym. 2014b). Voimaosion kuuluneelle vauhdittoman 5-tasahypyn, tasapaino- ja rytmiosion voimistelu- ja rytmisarjan, liikkumistaitojen osion tähtiradan, liikkuvuusosion nousu siltaan maasta ja koulukohtaisen osion käsipallotesteille ei löytynyt suoraa vastaavuutta Suomessa aiemmin käytössä olleista tai nykyisin käytössä olevista testistöistä.

Kestävyys- ja voimamittaukset (20 m viivajuoksu) on luotettava menetelmä arvioida kestävyyttä (Artero ym. 2011, Léger, & Lambert 1982). Etunojapunnerrus on validi suhteellisen voiman (Pate ym. 1993) ja luotettava ylävartalon voiman (Romain & Mahar 2001) mittari. Vauhditon 5-loikka mittaa luotettavasti alaraajojen voimaa (Bouhler ym. 2006). Soveltuvuuskokeissa käytetty heittokiinniottoyhdistelmä- testi on samankaltainen kuin Move!-mittauksiin kehitetty heitto-kiinniottoyhdistelmän testi (Opetushallitus 2021, 14). Heitto-kiinniottoyhdistelmän luotettavuus oli melko hyvä fyysisen toimintakyvyn seuranta-järjestelmän työryhmän tekemissä esitutkimuksissa (Jaakkola ym. 2012, 105). KTK-mittarin testistöt ovat helppoja toteuttaa ja menetelmät on huolella standardoituja (Vandorpe ym. 2011). KTK:n toistoreliabiliteetti on kohtalainen tai korkea, mutta sen rinnakkaisvaliditeetti on kohtalainen tai heikko. FMS-testistölle on havaittu hyvä reliabiliteetti riippumatta arvioitsijoiden kokemuksesta testistön käytöstä (Bonazza ym. 2017). Liikkuvuus- ja voimaosioiden eri testien luotettavuutta arvioitiin Cronbachin alfalla. Liikkuvuuden eri testien yhteneväisyys jäi vaatimattomaksi (Cronbachin alfa = 0,345). On kuitenkin hyvä huomioda, että nämä liikkuvuustestit mittaavat hieman eri osa-alueita liikkuvuudesta, mikä selittää osittain alhaista yhteneväisyyttä. Voimaosion testit mittasivat yhteneväisesti samaa asiaa (Cronbachin alfa = 0,676).

Aineiston analyysi. Analyysit suoritettiin SPSS 26.0 ohjelmalla. Ensimmäisen tutkimusongelman kohdalla hyödynnettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa, tarkastelemaan eri mittausosioiden välisiä korrelaatioita, jotka analysoitiin sukupuolittain. Toisessa tutkimuskysymyksessä käytettiin t-testiä tyttöjen ja poikien keskiarvojen erojen tarkasteluun. Kolmannessa tutkimuskysymyksessä regressioanalyysin avulla selvitettiin eri soveltuvuuskoeosioiden selitysosuutta kokeen kokonaispistemäärän vaihtelusta. Tutkimuksessa käytettiin binääristä logistista regressioanalyysia, jossa selitettävä muuttuja voi saada kaksi arvoa, tässä tutkimuksessa tulla valituksi urheiluyläkouluun tai tulla hylätyksi. Askeltavan erotteluanalyysin avulla etsittiin soveltuvuuskoemuuttujista sellainen yhdistelmä, joka parhaiten erottelisi soveltuvuuskokeisiin osallistuneet urheiluyläkouluun valittujen (n=100) ja karsiutuneiden luokkiin (n=100).

TULOKSET

Ensimmäisenä tutkimusongelmana oli selvittää, miten tytöt menestyivät soveltuvuuskokeissa poikiin verrattuna. Kun vertailtiin tyttöjen ja poikien keskiarvoja toisiinsa, havaittiin, että pojat olivat tyttöjä parempia kestävyudessa, ($t=3,54$, $df=193$), välineenkäsittelytaidoissa ($t=4,92$, $df=188$) ja koulukohtaisessa osiossa ($t=8,09$, $df=193$). Tytöt puolestaan olivat poikia parempia tasapainotaidoissa ja rytmisissä ($t=-5,66$, $df=179$) ja liikkuvuudessa ($t=-5,33$, $df=181$). Koska liikkumistaidoissa ja voimassa sukupuolet eivät eronneet toisistaan, voidaan todeta, että osiot eivät näytä suosivan erityisesti kumppaakaan sukupuolta siten, että pojat olisivat olleet selvästi tyttöjä parempia kaikissa osioissa tai toisinpäin. Myös efektikoot olivat pieniä, joten sukupuoli ei juurikaan selitä eroa sukupuolten välisissä pisteissä eri osioissa. Keskiarvojen perusteella sukupuolet erosivat siinä, missä osioissa menestyttiin parhaiten tai heikoiten. Tyttöjen matalimman ja korkeimman keskiarvon ero oli suurempi kuin pojilla. Pojat suoriutuivat osioista tyttöjä tasaisemmin. Kun tarkasteltiin sukupuolten välisiä eroja kokonaispisteissä sekä perusosan että Tampere-mallissa, huomattiin, ettei pisteissä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.

Tampere-mallilla molemmat sukupuolet saivat hieman paremmat kokonaispisteet kuin perusosan perusteella. Tämä selittyi sillä, että Tampere-mallissa jokaiselta hakijalta pudotettiin heikoin seitsemästä osiosta pois lopullisista pisteistä. Keskihajonnoissa sukupuolet erosivat siinä, mitkä mittarit erottelivat heitä parhaiten tai heikoiten. Tyttöjä erotteli parhaiten välineenkäsittelytaidot, heikoiten liikkumistaidot. Poikia erotteli parhaiten tasapainotaidot ja rytmi, heikoiten kestävyys (Taulukko 1).

Toisena tutkimusongelmana oli selvittää soveltuvuuskokeen eri osioiden yhteyttä toisiinsa. Korrelaatioita tarkasteltiin molemmilla sukupuolilla erikseen. Liikkumistaitojen osio

korreloi tilastollisesti merkitsevästi kaikkien osioiden kanssa sekä tytöillä ja pojilla. Lisäksi pojilla liikkuvuus sekä tasapainotaidot ja rytmi -osiot korreloivat myös kaikkien muiden osioiden kanssa. Pojilla vahvimmat korrelaatiot havaittiin kestävyys- ja voimaosion ($r = 0,588$, $p < 0,01$), kestävyys- ja koulukohtaisen osion ($r = 0,621$, $p < 0,01$) sekä tasapainotaidot ja rytmi- ja liikkuvuusosion ($r = 0,504$, $p < 0,01$) välillä. Tytöillä korrelaatio oli vahvinta voima- ja liikkumistaitojen osion ($r = 0,548$, $p < 0,01$) välillä. Osioiden väliset yhteydet olivat suurimmaksi osaksi erilaisia sukupuolten välillä. Osioiden väliset korrelaatiokertoimet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 1. Tyttöjen (n=101) ja poikien (n=94) vertailu soveltuvuuskokeiden eri osioissa ja kokonaispisteissä.

osio	sp	ka.	kh.	Cohen d	p
Liikkumistaidot	poika	5,75	1,26	0,009	0,502
	tyttö	5,63	1,21		
Kestävyys	poika	5,37	1,13	0,05	< 0,05
	tyttö	4,73	1,35		
Voima	poika	4,74	1,28	0,02	0,051
	tyttö	4,38	1,26		
Tasapainotaidot ja rytmi	poika	4,38	1,83	0,08	< 0,01
	tyttö	5,73	1,48		
Liikkuvuus	poika	5,62	1,67	0,07	< 0,01
	tyttö	6,79	1,38		
Välineenkäsittelytaidot	poika	5,18	1,46	0,07	< 0,01
	tyttö	4,01	1,85		
Koulukohtainen osio	poika	4,47	1,39	0,11	< 0,01
	tyttö	2,87	1,37		
Perusosan pisteet	poika	31,04	6,02	0,004	0,769
	tyttö	31,28	5,41		
Tampere-Malli	poika	32,18	5,82	0,008	0,559
	tyttö	31,72	5,26		

Taulukko 2. Soveltuvuuskokeiden osioiden väliset yhteydet. Pojat ylädiagonaalissa. Tytöt aladiagonaalissa.

Osio	Liikkumistaidot	Kestävyys	Voima	Tasapainotaidot ja rytmi	Liikkuvuus	Välineenkäsittelytaidot	Koulukohtainen osio	Perusosan yhteispisteet	Tampere-mallin pisteet
Liikkumistaidot	1	,475**	,452**	,440**	,303**	,471**	,362**	,733**	,730**
Kestävyys	,417**	1	,588**	,425**	,287**	,169	,621**	,613**	,618**
Voima	,548**	,441**	1	,459**	,341**	,201	,359**	,754**	,729**
Tasapainotaidot ja rytmi	,405**	,250*	,495**	1	,504**	,358**	,396**	,650**	,622**
Liikkuvuus	,266**	,061	,328**	,159	1	,241*	,213*	,490**	,494**
Välineenkäsittelytaidot	,289**	,241*	,201*	,197*	,116	1	,259*	,597**	,606**
Koulukohtainen osio	,302**	,266**	,161	-,001	,240*	,436**	1	,382**	,470**
Perusosan yhteispisteet	,726**	,622**	,701**	,800**	,679**	,592**	,511**	1	,991**
Tampere-Mallin pisteet	,734**	,722**	,692**	,739**	,637**	,583**	,638**	,979**	1

p<0,05*, p<0,01**

Kolmantena tutkimusongelmana oli selvittää, miten soveltuvuuskoeosioiden poisjättäminen olisi vaikuttanut urheiluyläkouluun valikoitujen nuorten joukkoon.

Logistisella regressioanalyysillä pyrittiin arvioimaan, mitkä osiot vaikuttaisivat eniten valituksi tulemiseen tai hyläytyksi tulemiseen. Ehdollisesti selittäviä tekijöitä lisäävällä (forward) menetelmällä havaittiin, että jo kolmella osiolla (kestävyys, liikkuvuus ja välineenkäsittely) pyrittiin ennustamaan 89,2 hakijosta oikein (Nagelgerke $R^2 = 0,77$, $p < 0,001$). Hyväksytyiksi tulleista 89 % ja hyläytyksi tulleista 89,5 % oli luokiteltu oikein. Neljännen (91,3 %, Nagelgerke $R^2 = 0,84$, $p < 0,001$) ja viidennen (93,3 %, Nagelgerke $R^2 = 0,87$, $p < 0,001$) lisääminen ei merkittävästi muuttanut valittavien määrää. Osioista selkeimmin erottui kestävyys (Nagelgerke $R^2 = 0,40$, $p < 0,001$), joka kykeni luokittelemaan 77,9 prosenttia tapauksista oikein. Hyväksytyiksi tulleista 80 % oli luokiteltu oikein ja vastaavasti hyläytyksi tulleista oikein luokiteltujen prosenttiosuus oli 75,8 (Taulukko 3).

Taulukko 3. Logistisen regressioanalyysin mukaan valituksi tulemistä ennustavat mittaukset.

	p-arvo	Nagelkerke R^2	% (n) luokiteltu oikein ei-valitut	% (n) luokiteltu oikein valituista	% luokiteltu oikein kaikki
Malli 1 ^a	<0,001	0,40	75,8 (72)	80,0 (80)	77,9
Malli 2 ^b	<0,001	0,59	78,9 (75)	79,0 (79)	79,0
Malli 3 ^c	<0,001	0,77	89,5 (85)	89,0 (89)	89,2
Malli 4 ^d	<0,001	0,84	92,6 (88)	90,0 (90)	91,3
Malli 5 ^e	<0,001	0,87	91,6 (87)	95,0 (95)	93,3
Malli 6 ^f	<0,001	0,92	96,8 (92)	95,0 (95)	95,9
Malli 7 ^g	0,968	1,00	100,0 (95)	100,0 (100)	100,0

^a = kestävyys, ^b = kestävyys, välineenkäsittely ^c = kestävyys, liikkuvuus, välineenkäsittely ^d = kestävyys, voima, liikkuvuus, välineenkäsittely, ^e = liikkumistaidot, kestävyys, voima, liikkuvuus, välineenkäsittely, ^f = liikkumistaidot, kestävyys, voima, liikkuvuus, välineenkäsittely, koulukohtainen, ^g = liikkumistaidot, kestävyys, voimakestävyys, tasapaino ja rytmi, liikkuvuus, välineenkäsittely, koulukohtainen.

POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tutkia urheiluyläkouluun valtakunnallisten soveltuvuuskokeiden keventämismahdollisuuksia tarkastelemalla sukupuolten välisiä eroja ja osioiden välisiä yhteyksiä.

Sukupuolten väliset erot. Tytöt olivat poikia parempia tasapainotaitojen ja rytmi -osiossa sekä liikkuvuusosiossa. Pojat olivat tyttöjä parempia kestävyys- ja välineenkäsittelytaitojen osiossa sekä koulukohtaisessa osiossa. Jaakkolan ym. (2017) tutkimuksessa havaittiin, että liikehallintaa vaativassa testissä pärjäisivät niiden lajien harrastajat paremmin, joille testattu taito oli lähempänä omaa lajia. Tässä tutkimuksessa kaikki esteettisiin lajeihin luokitellut hakijat olivat tyttöjä ja heidän osuutensa koko tyttösuupuolesta oli 41,6 prosenttia. Pojista 83,0 prosenttia oli jalkapallon, jääjoukkuepelin tai sisäjoukkuepelin harrastajia. Valakykyä lukuun ottamatta, tasapainotaidot ja rytmiosiossa sekä liikkuvuusosiossa käytetyt testit olivat esteettisille lajeille lajityypillisiä taitoja (kärrynpyörä, kuperkeikka, vaaka, silta ja aktiivinen suoran jalan nosto). Välineenkäsittelytaitojen osiossa ja koulukohtaisessa osiossa puolestaan mitattiin palloilijoille lajinomaisia taitoja. Koska motoriset taidot ovat harjoittelun tulosta (Bös 2003, 2), sukupuolten välillä oli eroa harrastetuista lajeista ja koska efektiiviset sukupuolten välillä olivat pieniä, voi sukupuolten välisiä eroja selittää erilaiset lajitaustat. On huomattava, että tytöillä oli matalin keskiarvo ja pienhkö keskihajonta koulukohtaisessa osiossa. Val-

takunnallisen ohjeen mukaan koulukohtaisen osion pisteitä ei voida pudottaa lopullisista pisteistä pois, tarkoittaa tämä tyttöjen kohdalla sitä, että heillä todennäköisemmin putoaa toisiksi heikoimman osion (välineenkäsittely) pisteet pois lopullisista pisteistä. Tämä laskee keskimäärin tyttöjen lopullisia pisteitä enemmän kuin pojilla.

Osioiden välinen yhteys. Gallahuen & Cleland-Donnellyn (2003, 54) määritelmässä liikkumistaitoja ovat käveleminen, juokseminen, ponnistaminen, loikkaaminen, hyppääminen esteen yli, laukkaaminen, liukuminen, harppaaminen ja kiipeäminen. Tässä tutkimuksessa liikkumistaidot ja nopeus -osio korreloi tilastollisesti merkitsevältä sekä tytöillä että pojilla kaikkien soveltuvuuskokeiden eri osioiden kanssa. Liikkuvuus- ja liikkumistaito-osioiden välinen korrelaatio oli matalin. Liikkuvuusosion tehtävät ovat staattisia, eikä niissä näin ollen mitata liikkumistaitoja. Kestävyys-, välineenkäsittelytaito- ja koulukohtaisessa osiossa korostuivat välineenkäsittely ja juokseminen. Tasapainotaidot ja rytmi- sekä voimaosiossa motorisista perustaidoista korostuivat dynaaminen tasapaino, ponnistaminen ja loikkaaminen. Korrelaatioiden ja liikkumistaitojen määritelmän perusteella kaikissa osioissa vaaditaan liikkumistaitoja liikkuvuutta lukuun ottamatta. Tämä tarkoitti myös sitä, että osioissa mitattiin päällekkäisiä asioita. Poikien osaaminen oli tasaisempaa ja tyttöjen osaamisessa oli enemmän hajontaa eri osioiden välillä. Tämän perusteella näyttäisi siltä, että poikien lajitaustat (suurin osa palloilijoita) harjoittavat laajemmin testeissä vaadittavia motorisia taitoja ja liikun-

takykyisyyttä. Tulosta voi selittää esteettisten lajien varhainen erikoistuminen (Sweeney ym. 2021) ja tästä seuraava opittujen motoristen taitojen kirjon supistuminen (Branta 2010).

Soveltuvuuskokeiden keventämismahdollisuudet. Logistinen regressioanalyysi osoitti, että osioiden vähentäminen olisi mahdollista. Kuusi osiota luokitteli ja hakijat oikein 95,9 prosenttisesti. Viisi osiota luokitteli hakijat oikein 93,3 prosenttisesti. Neljä osiota luokitteli hakijat oikein 91,3 prosenttisesti. Kolme osiota luokitteli hakijat oikein 89,2 prosenttisesti. Käytännössä kuudella osiolla lopullisessa valinnassa viisi urheiluy-läkouluun valituista olisi vaihtunut, samoin viidellä osiolla. Neljällä osiolla olisi vaihtunut 10 valittua. Kolmella osiolla olisi vaihtunut 11 urheiluy-läkouluun valittua. Näin ollen osioiden vähentäminen kolmeen tai neljään tuottaisi hyvin samanlaisen tuloksen kuin seitsemän osion patteri. Näihin neljään osioon jäisivät kestävyys, voima, liikkuvuus ja välineenkäsittely. Kolmen osion mallissa mukana olisi kestävyys, liikkuvuus ja välineenkäsittely. Aiemmin myös Kalajan (2012, 99) liikunnan aineenopettajakoulutusta koskevassa tutkimuksessa havaittiin, että vähentämällä pääsykokeiden testien määrää tulisi opiskelijoiksi hyväksytyksi lähes sama joukko. Tulosten tulkinnassa on otettava huomioon, että kyseessä on malli, joka ei täysin vastaa todellisuutta, jossa heikoin osio pudotetaan tuloksissa pois.

Nykymuotoiset testit mittaavat osittain samoja asioita. Testit, jotka mittaavat voimaa mittaavat samalla myös liikehallintaa ja taitoa. Samoin kuntoa mittaavat testit mittaavat myös liikehallintaa. (Vandendriessche ym. 2011.) Barnettin ym. (2011) mukaan välineenkäsittelytaitoja harjoittelemalla kehittyvät myös liikkumistaidot. Urheiluy-läkoulun soveltuvuuskokeiden määritelmässä on kerrottu kestävyysosion mittaavan liikkumistaitoja ja kestävyyttä, voimaosion voimaa, nopeutta ja liikehallintaa sekä välineenkäsittelytaitojen sekä välineenkäsittelytaitojen osion välineenkäsittelytaitoja, voimaa ja havaintomotoriikkaa. Liikkuvuusosio mittaa liikkuvuuden ohella tasapainotaitoja (tempausvala). (Olympiakomitea 2020.) Näin ollen kestävyys-, voima-, liikkuvuus- sekä välineenkäsittelytaitojen osion yhdistelmällä olisi mahdollista testata kaikkia liikuntakykyisyyden ja motoristen taitojen osa-alueita kattavasti.

Liikkuvuus on aineenvaihdunnallisesti passiivinen kyky (Hirtz 2007). Liikkuvuutta ei mitata muissa soveltuvuuskokeiden osioissa. Täten liikkuvuusosio on hyvä olla mukana soveltuvuuskokeissa. Toisaalta tyttöjen keskiarvo oli korkein liikkuvuusosiossa muihin osioihin verrattuna ja tilastollisesti merkittävästi korkeampi kuin pojilla. Täten liikkuvuuden säilyttäminen mallissa voi nostaa tyttöjen suhteellista osuutta.

Tutkimuksen vahvuudet, heikkoudet ja soveltuvuuskokeiden kehittäminen. Tutkimuksen vahvuuksia ovat hyvä otoskoko (N = 195), kokeneet mittaajat ja mittausten toteuttaminen soveltuvuuskokeiden yhteydessä aidossa testitilanteessa. Soveltuvuuskokeiden osiot sisälsivät pääosin luotettaviksi todettuja testejä. Tutkimuksessa rajauduttiin selvittämään soveltuvuuskokeita käyttäen muuttujina osioita. Kestävyys-, välineenkäsittely- ja koulukohtaista osiota lukuun ottamatta osiot koostuivat kahdesta tai useammasta testistä. Tutkimuksen heikkoudeksi voidaan laskea eri urheilulajien epätasainen jakautuminen, joka ei mahdollistanut eri lajitaustan omaavien hakijoiden vertailua.

Soveltuvuuskokeiden tutkimisessa ja kehittämisessä tulisi huomioida se, että ne olisivat mahdollisimman tasapuoliset kaikkia hakijoita kohtaan erilaiset lajitaustat huomioiden. Tulevaisuuden urheilumenestystä ajatellen urheiluy-läkouluihin

tulisi saada valituksi ne oppilaat, joilla on parhaimmat edellytykset päästä huipulle tai ne oppilaat, jotka suuntautuvat tulevaisuudessa urheilun parissa toimimiseen. Tavoitteelliseen urheilu-urheilu-uraan tähtääviltä edellytetään muitakin ominaisuuksia kuin ainoastaan liikunnallista kyvykkyyttä. Urheilun ja koulunkäynnin yhteensovittaminen vaatii paitsi itseohjautuvuutta myös kiinnostusta molempiin. Näin ollen esimerkiksi hakijan haastattelu tai luokanopettajan lausunto oppilaan itseohjautuvuudesta ja koulunkäynnin sujumisesta voisivat olla mukana arvioinnissa, ainakin poissulkevana kriteerinä. Esimerkiksi Norjassa urheiluy-läkouluohjelmaan valitaan oppilaat joko ainoastaan koulumenestyksen tai sekä koulumenestyksen että liikunnallisen kyvykkyyden perusteella (Bjørndal & Gjesdal, 2022). Vastaavasti Tanskassa käsipalloilijoiden talenttien valinnassa kiinnitetään huomiota siihen, miten yksilöt ”sopivat ympäristöön”, eivätkä putoaisi pois (Storm, Ronglan, Henriksen, & Christensen, 2022). Urheiluy-läkoululaiset valitaan kuudennen luokan keväällä, jolloin oppilaiden fyysinen kehitys on hyvin eri vaiheessa. Soveltuvuuskokeiden tulisi olla sellaiset, että ne olisivat kaikille hakijoille tasapuoliset. On hyvin vaikea ennustaa sitä, miten oppilaan motivaatio urheilua kohtaan muuttuu y-läkoulun aikana. Urheilu-uran muotoutumiseen vaikuttaa myös vaikeudet ja niiden voittaminen ja osin myös sattuma, esimerkiksi itselle sopivan lajin ja valmentajan löytäminen omalta paikkakunnalta. Urheilijan kaksoisura edellyttää oppilaalta motoristen taitojen ja fyysisten kunnan osa-alueiden lisäksi taitoa rytmittää omaa arkea tarkoituksenmukaisesti. Näiden tekijöiden mittaaminen on vaikeaa.

Koska kestävyystestissä on havaittu toistettujen mittausten välillä toisen ja kolmannen mittauksen välinen luotettavuus paremmaksi kuin ensimmäisen ja toisen tai kolmannen välillä (Lamb & Rogers 2007), jatkossa voisi tutkia, miten soveltuvuuskokeisiin on valmistauduttu ja ovatko kaikkien osioiden testit yhtä helposti harjoiteltavissa. Urheiluy-läkoululaisten urheilumenestys, urheilun harrastamisen taso ja jatkuminen toiselle asteelle ovat myös mielenkiintoisia jatkotutkimuksen aiheita. Mittausten kuormittavuuden näkökulmasta olisi aiheellista selvittää soveltuvuuskokeisiin osallistuvien kokemuksia. Tutkimus toteutettiin Tampereella ja siten tulokset ovat yleistettävissä varmasti vain Tampereen soveltuvuuskokeisiin erityisesti Tampere-mallin ollessa kyseessä. Jatkossa sama tutkimus olisi tarkoituksenmukaista toteuttaa myös valtakunnallisella tasolla eri kuntien urheiluy-läkoulujen soveltuvuuskokeiden yhteydessä. Eri osioiden merkitystä voi yrittää selvittää myös jollain toisella menetelmällä. Jatkossa olisi syytä tutkia soveltuvuuskokeita myös testeittäin, jolloin on mahdollista saada erilainen käsitys siitä, mitä asioista testit mittaavat ja mitkä testit olisivat keskeisimmät käytettävissä soveltuvuuskokeissa.

Johtopäätökset. Osioista saatujen pisteiden sukupuolten välisiä eroja voi selittää erot hakijoiden lajitaustoissa. Pojilla painoittuivat palloilulajit ja työttöillä esteettiset lajit. Soveltuvuuskokeiden osioiden havaittiin mittaavan päällekkäisiä ominaisuuksia. Kestävyys-, voima-, liikkuvuus- ja välineenkäsittelyosioiden tulosten perusteella päästiin lähes samaan tulokseen kuin kaikkien osioiden sisällyttämisellä soveltuvuuskokeisiin. Näiden osioiden yhdistelmällä pystytään kattamaan monipuolisesti kaikkien liikuntakykyisyyden osa-alueiden mittaaminen. Lisäksi liikkuvuus on oma aineenvaihdunnallisesti erityinen liikuntakykyisyyden osa-alue, jota ei mitata muissa osioissa. Jatkossa on tärkeää pohtia liikkumistaidot-osion sekä erityisesti tasapainotaidot ja rytmi -osioiden tarpeellisuutta osana valtakunnallista soveltuvuuskokeita. Nämä

osiot sisältävät testejä, joista kaikkien luotettavuudesta ei ole selkeää näyttöä aiempaan tutkimukseen pohjautuen ja näiden testien liikuntataidot ja -kyvyt tulevat ilmi muissa testeissä. Samoin paikallisesti Tampereen tasolla on hyvä tarkastella, tuoko koulukohtainen osio lisäarvoa urheiluluokkien oppilasvalintaan. Jo pelkän valtakunnallisen soveltuvuuskokeen perusosan osioiden toteuttaminen säästäisi aikaa soveltuvuuskoepäivinä, mutta olisi myös vähemmän kuormittava sekä hakijoille, että mittausten toteuttajille. Vähemmällä mittauksilla tarve on myös vähäisemmälle määrälle mittausten arvioitsijoita. Tällä hetkellä seitsemän osion mittaaminen vie yhdeltä hakijajoukolta (100 hakijaa) yhden työpäivän. Mittausten keventäminen neljään osioon mahdollistaisi kahden hakijajoukon (200 hakijaa) mittaamisen yhden työpäivän aikana.

LÄHTEET

Artero, E., España-Romero, V., Castro-Piñero, J., Ortega, F., Suni, J., Castillo-Garzon, M. & Ruiz, R. 2011. Reliability of field-based fitness tests in youth. *International Journal of Sports Medicine* 32 (3), 159-169.

Barnett, L., Morgan, P., Van Beurden, E., Ball, K. & Lubans, D. 2011. A Reverse Pathway? Actual and Perceived Skill Proficiency and Physical Activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43 (5), 898-904.

Bjørndal, C. T. & Gjesdal, S. 2020. The role of sport school programmes in athlete development in Norwegian handball and football. *European Journal of Sport and Society* 17 (4), 374-396.

Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L., & Dhawan, A. 2017. Reliability, Validity, and Injury Predictive Value of the Functional Movement Screen: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine* 45 (3), 725-732.

Bouhlel, E., Bouhlel, H., Chelly M. S. & Tabka Z. 2006. Relationship between maximal anaerobic power measured by force-velocity test and performance in the counter movement jump and in the 5-jump test in moderately trained boys. *Science & Sports* 21 (1), 1-7.

Branta, C. F. 2010. Sport specialization: Developmental and learning issues. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 81(8), 19-21,28.

Bös, K. 2003. Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. Teoksessa W. Schmidt, I. Hartmann-Tews & W-D. Brettschneider. *Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht*. Schorndorf: Hofmann Verlag, 85-108.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J. & Voight, M. 2014a. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 1. *The International Journal of Physical Therapy* 9 (3), 396-409.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J. & Voight, M. 2014b. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. *The International Journal of Physical Therapy* 9 (4), 549-563.

Gallahue, D. L., & Cleland Donnelly, F. C. 2003. *Developmental physical education for children*. 4. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.

Haarma, M. 2010. Nuori Suomi muuttuvassa liikuntakulttuurissa. Liikunnan yhteiskuntatieteiden pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, liikuntatieteiden laitos.

Hirtz, P. 2007. Koordinative Fähigkeiten und Beweglichkeit. Teoksessa K. Meinel & G. Schnabel (toim.) *Bewegungslehre Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag, 212-242.

Jaakkola T., Sääkslahti A., Liukkonen J., Iivonen S. 2012 *Peruskoulu- laisten fyysisen toimintakyvyn seurantajärjestelmä*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.

Jaakkola, T., Watt, A. & Kalaja, S. 2017. Differences in the motor coordination abilities among adolescent gymnasts, swimmers and ice hockey players. *Human Movement* 18 (1), 44-49.

Kalaja, T. 2012. Liikunnan aineenopettajakoulutuksen opiskelijavalinnat muutoksessa. Jyväskylän yliopisto. *Studies in sport, physical education and health* 181.

Karvonen, P. 2002. *Hyppää pois! Lapsen motoriikan arviointi ja kehittäminen*. Helsinki: Tammi.

Kiphard, E. & Schilling, F. 2007. *Körperkoordinationstest für Kinder*. Manual. Germany: Beltz Test, Hogrefe Verlagsgesellschaft.

Lamb, K.L., Rogers, L. 2007. A re-appraisal of the reliability of the 20 m multi-stage shuttle run test. *European Journal of Applied Physiology* 100 (3), 287-292.

Léger, L. A., & Lambert, J. 1982. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂ max. *European Journal of Applied Physiology* 49 (1), 1-12.

Nieminen, M., Aarresola, O., Mononen, K. Pusa, S. 2018. Urheilulä- koulukokeilun arviointi 2017-2018. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimus- keskus. KIHUn julkaisusarja 61.

Numminen, P. 2005. *Avaa ovi lapsen maailmaan*. Tampere: Pilot- kustannus Oy.

Nupponen, H. 1997. 9-16-vuotiaiden liikunnallinen kehittyminen. *Research Reports on Sport and Health* 106. Jyväskylä: LIKES- tutkimuskeskus.

Nupponen, H., Soini, H., Telama, R. 1999. Kouluasteen kunnon ja liikehallinnan mittaaminen. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 118. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.

Olympiakomitea 2015. Urheiluakatemiaohjelma. Yläkoulutoiminnan termistö ja ohjeisto. Muokattu 16.4.2019. Viitattu 15.4.2022. <https://www.olympiakomitea.fi/uploads/2019/04/f3421de8-urheiluakatemioiden-ylakoulutoiminnan-termisto-ja-ohjeisto-16.4.2019.pdf>.

Olympiakomitea 2020. Olympiakomitean suosittelema valtakunnallinen soveltuvuuskoe. Diasarja. Tulostettu 10.9.2021. <https://www.soveltuvuuskoe.fi/wp-content/uploads/2020/11/Soveltuvuuskokeiden-yleis-info.pdf>.

Olympiakomitea 2022a. Kaksoisura. Viitattu 9.3.2023. <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/kaksoisura/>

Olympiakomitea 2022b. Urheiluakatemia ja valmennuskeskuksen. Viitattu 4.4.2022. <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/urheiluakatemiaohjelma/urheiluakatemia-ja-valmennuskeskukset/>.

Opetushallitus 2021. Fyysisen toimintakyvyn mittaus- ja palautejär- jestelmä Move! Mittauskäsikirja. Viitattu 27.4.2021. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Move_mittauskasikirja_0.pdf.

Pate, R. R., Burgess, M. L., Woods, J. A., Ross, J. G. & Baumgartner, T. 1993. Validity of Field Tests of Upper Body Muscular Strength. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 64 (1), 17-24.

Romain, B. S. & Mahair, M. T. 2001. Norm-Referenced and Criterion-Referenced Reliability of the Push-Up and Modified Pull-Up. *Measurement in Physical Education and Exercise Science* 5 (2), 67-80.

Storm, L. K., Ranglan, L. T., Henriksen, K., & Christensen, M. K. 2020. Organisational cultures of two successful Scandinavian handball talent development environments: a comparative case study. *Sports Coaching Review*, 11 (2), 147-169.

Sweeney, E., Howell, D. R., Seehusen, C. N., Tilley, D. & Casey, E. 2021. Health outcomes among former female collegiate gymnasts: the influence of sport specialization, concussion, and disordered eating. *The Physician and Sportsmedicine* 49(4), 438-444.

Tiirikainen, M. 2021. Tampereen kaupungin kasvatus- ja opetuspalvelut. Henkilökohtainen tiedonanto.

Vandendriessche, J. B., Vanderporpe, B., Coelho-e-Silva, M. J., Vaeyens, R., Lenoir, M., Lefevre, J. & Philippaerts, R. M. 2011. Multivariate association among morphology, fitness, and motor coordination characteristics in boys age 7 to 11. *Pediatric Exercise Science* 23 (4), 504-520.

Vanderporpe, B., Vandendriessche, J., Lefevre, J., Pion, J., Vaeyens, R., Matthys, S., Philippaerts R. & Lenoir, M. 2011. The Körperkoordinationstest für Kinder: Reference values and suitability for 6-12-year-old children in Flanders. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 21 (3), 378-388.

Vanderporpe, B., Vandendriessche, J., Vaeyens, R., Pion, J., Matthys, S., Lefevre, J., Philippaerts, R. & Lenoir, M. 2012. Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: A longitudinal approach. *Journal of Science and Medicine in Sport* 15 (3), 220-225.